

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-172466

(43)Date of publication of application : 20.06.2003

(51)Int.Cl.

F16K 11/22
// F16K 27/00

(21)Application number : 2001-373128

(71)Applicant : ASAHI ORGANIC CHEM IND CO LTD

(22)Date of filing : 06.12.2001

(72)Inventor : HANADA TOSHIHIRO
HAMADA KENJI

(54) MANIFOLD VALVE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a compact manifold valve of excellent cleaning effect.

SOLUTION: This manifold valve comprises a body 1 and drive units 2, 3, 4 and 5, and the body 1 has a main flow passage side valve chest 17 and a sub flow passage side valve chest 19 which are communicated with each other via a connection flow passage 11, a main flow passage 6 communicated with a main flow passage side communication port 13 of the valve chest 17, a branched flow passage 9 communicated with the valve chest 17, a sub flow passage 7 communicated with a sub flow passage side communication port 15 of the valve chest 19, a main flow passage side communication port 14 communicated with the main flow passage 6, main flow passage side valve chest 18 corresponding to the communication port 14, a branched flow passage 10, a connection flow passage 12, a sub flow passage side valve chest 20, a sub flow passage side communication port 16 and the sub flow passage 8 which have similar relationship to that of the valve chest 18. The drive units 2, 3, 4 and 5 has valve elements 46, 48, 47 and 49 to open/close the main flow passage side communication ports 13 and 14 and the sub flow passage side communication ports 15 and 16.

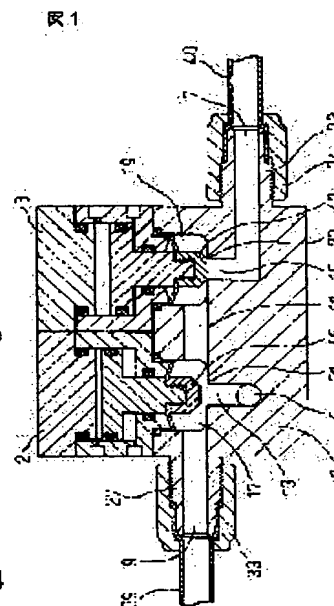


図1
22...本体
2...駆動部
3...駆動部
4...駆動部
5...駆動部
6...主流量路
7...副流量路
8...副流量路
9...分岐流量路
10...分岐流量路
11...接続流量路
12...接続流量路
13...主流量路側通信ポート
14...主流量路側通信ポート
15...副流量路側通信ポート
16...副流量路側通信ポート
17...主流量路側バルブチェスト
18...主流量路側バルブチェスト
19...副流量路側バルブチェスト
20...副流量路側バルブチェスト
21...主流量路側バルブ要素
22...主流量路側バルブ要素
23...主流量路側バルブ要素
24...主流量路側バルブ要素
25...主流量路側バルブ要素
26...主流量路側バルブ要素
27...主流量路側バルブ要素
28...主流量路側バルブ要素
29...主流量路側バルブ要素
30...主流量路側バルブ要素
31...主流量路側バルブ要素
32...主流量路側バルブ要素
33...主流量路側バルブ要素
34...主流量路側バルブ要素
35...主流量路側バルブ要素
36...主流量路側バルブ要素
37...主流量路側バルブ要素
38...主流量路側バルブ要素
39...主流量路側バルブ要素
40...主流量路側バルブ要素
41...主流量路側バルブ要素
42...主流量路側バルブ要素
43...主流量路側バルブ要素
44...主流量路側バルブ要素
45...主流量路側バルブ要素
46...主流量路側バルブ要素
47...主流量路側バルブ要素
48...主流量路側バルブ要素
49...主流量路側バルブ要素

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

10.09.2003

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's]

*** NOTICES ***

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] Mainstream road-side free passage opening which has the mainstream road-side valve chest opened for free passage by connection passage and the subpassage side valve chest, and was prepared in the center of a pars basilaris ossis occipitalis of the mainstream road-side valve chest, and the mainstream way opened for free passage, The mainstream road-side valve chest, the branching passage opened for free passage, and subpassage side free passage opening prepared in the center of a pars basilaris ossis occipitalis of the subpassage side valve chest and the subpassage opened for free passage are prepared. The mainstream road-side valve chest corresponding to [furthermore, at least one or more mainstream road-side free passage openings are prepared in a mainstream way, and] this mainstream road-side free passage opening, The body with which the branching passage and connection passage which have the same relation as this valve chest and the above, the subpassage side valve chest, subpassage side free passage opening, and subpassage were prepared in one, The manifold valve characterized by having the mechanical component which has the valve element which opens and closes each of said two or more mainstream road-side free passage openings and subpassage side free passage opening.

[Claim 2] The manifold valve according to claim 1 characterized by for a mainstream way penetrating one side of a body, or a body, and preparing it.

[Claim 3] The manifold valve according to claim 1 to 2 with which it is prepared in the direction of a right angle, and subpassage is characterized by preparing two or more subpassage in parallel, respectively to a mainstream way axis.

[Claim 4] The manifold valve according to claim 1 to 3 characterized by being prepared so that the pars basilaris ossis occipitalis of connection passage and branching passage may become almost flat-tapped with each pars basilaris ossis occipitalis of the mainstream road-side valve chest and the subpassage side valve chest.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the manifold valve which was excellent in the compact and the cleaning effect in more detail about the manifold valve which has a mainstream way, subpassage, and branching passage.

[0002]

[Description of the Prior Art] Conventionally, Rhine for washing branching Rhine might be prepared as a purpose which prevents troubles, such as condensation and fixing of a slurry, and a deposit of a crystal, in Rhine which branches and supplies a fluid from a mainstream way in the slurry line and various chemistry drug solution Rhine in semiconductor industry. There was the approach of combining a cross valve, a two way valve, and a cheese head, as shown in drawing 11 as a general approach.

[0003]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, by the conventional approach, there was a problem that the passage from the problem that a slurry piles up in passage and cross valves 94 and 95 from cheese heads 98 and 99 to two way valves 96 and 97 to cheese heads 98 and 99 was not fully washed, in drawing 11.

[0004] This invention was made in view of the trouble of the above-mentioned conventional technique, and aims at offering the manifold valve excellent in the compact and the cleaning effect.

[0005]

[Means for Solving the Problem] If the configuration of this invention for attaining the above-mentioned purpose is explained with reference to drawing 1 thru/or drawing 5 which shows the embodiment of this invention The mainstream road-side free passage opening 13 which has the mainstream road-side valve chest 17 opened for free passage by the connection passage 11 and the subpassage side valve chest 19, and was prepared in the center of a pars basilaris ossis occipitalis of the mainstream road-side valve chest 17, and the mainstream way 6 opened for free passage, The mainstream road-side valve chest 17, the branching passage 9 opened for free passage, and the subpassage side free passage opening 15 prepared in the center of a pars basilaris ossis occipitalis of the subpassage side valve chest 19 and the subpassage 7 opened for free passage are prepared. The mainstream road-side valve chest 18 corresponding to [furthermore, at least one or more mainstream road-side free passage openings 14 are formed in the mainstream way 6, and] this mainstream road-side free passage opening 14, The body 1 with which the branching passage 10 and the connection passage 12 which have the same relation as this valve chest 18 and the above, the subpassage side valve chest 20, the subpassage side free passage opening 16, and the subpassage 8 were formed in one, It is characterized [first] by having the mechanical components 2, 3, 4, and 5 which have the valve elements 46 and 48 which open and close each of said two or more mainstream road-side free passage openings 13 and 14 and the subpassage side free passage openings 15 and 16, and 47 and 49.

[0006] Moreover, in the above-mentioned manifold valve, it is characterized [second] by for the mainstream way 6 penetrating one side of a body 1, or a body 1, and preparing it.

[0007] Moreover, in the above-mentioned manifold valve, to the axis of the mainstream way 6, it is prepared in the direction of a right angle, and subpassage 7 and 8 is characterized [third] by forming two or more subpassage 7 and 8 in parallel, respectively.

[0008] Moreover, in the above-mentioned manifold valve, it is characterized [fourth] by being prepared so that the pars basilaris ossis occipitalis of the connection passage 11 and 12 and the branching passage 9 and 10 may become almost flat-tapped with each pars basilaris ossis occipitalis of the mainstream road-side valve chests 17 and 18 and the subpassage side valve chests 19 and 20.

[0009]

[Embodiment of the Invention] It cannot be overemphasized that this invention is not hereafter limited to this embodiment although the embodiment of this invention is explained with reference to a drawing.

[0010] Drawing 1 is the A-A sectional view showing the first embodiment when four mechanical components are fixed to the body of drawing 5, and the mainstream road-side free passage opening 13 is drawing of longitudinal section in which open and the subpassage side free passage opening 15 show a close condition. Drawing 2 is a B-B sectional view when four mechanical components are fixed to the body of drawing 5, and is drawing of longitudinal section in which both the mainstream road-side free passage openings 13 and 14 show an open condition. Drawing 3 is a C-C sectional view when four mechanical components are fixed to the body of drawing 5, and the mainstream road-side free passage opening 14 is drawing of longitudinal section in which open and the subpassage side free passage opening 16 show a close condition. Drawing 4 is drawing of longitudinal section of a mechanical component 2. Drawing 5 is the top view of the body of the manifold valve of this invention. Drawing 6 is the solid perspective view of the body of drawing 5. Drawing 7 is the top view of the body in the second embodiment of the manifold valve of this invention. Drawing 8 R> 8 is the top view of the body in the third embodiment of the manifold valve of this invention.

[0011] In drawing, 1 is a body and the mainstream road-side valve chest 17 of the shape of a cylinder currently opened for free passage by the connection passage 11 and the subpassage side valve chest 19 are formed in the upper part of a body 1. It is a mainstream way, 6 is open for free passage to the mainstream road-side free passage opening 13 prepared in the center of a pars basilaris ossis occipitalis of the mainstream road-side valve chest 17, and a body 1 is penetrated and it is prepared as shown in drawing 5 and drawing 6. 7 is subpassage and is open for free passage in the subpassage side free passage opening 15 and the direction of a right angle which were established in the center of a pars basilaris ossis occipitalis of the subpassage side valve chest 19. 9 is the mainstream road-side valve chest 17 and branching passage currently opened for free passage, and the subpassage 7 is located in the opposite side of a body 1. The connection passage 11 is formed so that the pars basilaris ossis occipitalis may become almost flat-tapped with each pars basilaris ossis occipitalis of the mainstream road-side valve chest 17 and the subpassage side valve chest 19, and it is prepared so that the pars basilaris ossis occipitalis of the branching passage 9 may also become almost flat-tapped with the pars basilaris ossis occipitalis of the mainstream road-side valve chest 17. Therefore, it has structure which the stagnation part of a fluid does not produce in the mainstream road-side valve chest 17 and the subpassage side valve chest 19. The mainstream way 6 is formed in the direction which intersects perpendicularly to each of the subpassage 7, the branching passage 9, and the connection passage 11 so that drawing 1 thru/or drawing 5 may also show. Namely, the subpassage 7, the branching passage 9, and the connection passage 11 are parallel, and are prepared in the same direction. Moreover, as for each verge of opening of the mainstream road-side free passage opening 13 and the subpassage side free passage opening 15, or the periphery section, the valve elements 46 and 47 of mechanical components 2 and 3 serve as a pressure welding and the valve seats 21 and 22 estranged. The diameter of the mainstream road-side valve chest 17 is prepared more greatly than the diameter of the mainstream road-side free passage opening 13 and a valve element 46, and similarly, the subpassage side valve chest 19 is also larger than the diameter of the subpassage side free passage opening 15 and a valve element 47, and it is prepared. The mainstream road-side free passage opening 14 is formed in the mainstream way 6 still more nearly independently [the mainstream road-side free passage opening 13] (refer to drawing 2), and the mainstream road-side valve chest 18 and the branching passage 10 which have the same relation as the mainstream road-side free passage opening 14 and the above, the connection passage 12, the subpassage side valve chest 20, the subpassage side free passage opening 16, and the subpassage 8 are formed in one. That is, in this embodiment, the four valve chests are prepared in the body 1 (refer to drawing 5 R> 5 and drawing 6). In addition, although two mainstream road-side free passage openings 13 and 14 are formed in the mainstream way 6 in this embodiment, according to the purpose, three or more mainstream road-side free passage openings may be prepared in the mainstream way 6, it may be made the same structure as said explanation, the valve chest may be increased, and it is not limited especially. Moreover, it cannot be overemphasized that the magnitude of the aperture can be changed in the drawing in explanation of this embodiment according to the purpose although the aperture of the subpassage to the aperture of a mainstream way, branching passage, and connection passage is the same.

[0012] In this embodiment, the joint sections 25 and 26 project on the side face of a body 1 in one, and are formed in it, and the mainstream way 6 extends to the interior, respectively, and is formed in it. It is formed in the condition with the same said of the subpassage 7 and 8 and the branching passage 9 and 10 (refer to

drawing 5). In order to connect the piping tube 37 to the joint section 25, it is carried out by the approach of making carry out fitting of the piping tube 37 to the point 44 of the joint section 25 first, making screw the female screw section 45 of a cap nut 31 on the male screw section 43 prepared in the periphery of the joint section 25, and carrying out pinching immobilization of the edge of the piping tube 37 (refer to drawing 2). The piping tube 38 thru/or 42 are connected by the other joint sections 26 thru/or the approach with the same said of 30. In addition, about a body 1, the piping tube 37, or the connection structure of 42, it is not limited to this embodiment, but other general connection structures may be adopted.

[0013] A mechanical component 2 thru/or 5 are being fixed to the upper part of a body 1 with the through bolt and the nut (not shown). Respectively, since structure is the same, a mechanical component 2 is represented and it explains (refer to drawing 4).

[0014] In drawing 4 , 50 is a cylinder body, it has the cylinder-like projected part 55 inside on cylinder-like a cylinder part 54 and an inferior surface of tongue, and the through hole 56 is formed so that a projected part 55 may be penetrated from the center of a base of a cylinder part 54. O ring 69 is fitted in the inner skin of a through hole 56. Furthermore, the upper part of a cylinder part 54 and the working-fluid feed hoppers 64 and 65 of a pair opened for free passage caudad, respectively are formed in the side face of a cylinder body 50.

[0015] 51 is a cylinder lid, has the cylindrical projected part 57 by which O ring 67 was fitted in the base, and is joined to the cylinder body 50 by fitting the cylindrical projected part 57 in the upper part of a cylinder part 54 through O ring 67. In this embodiment, unification immobilization of the three persons of a body 1, a cylinder body 50, and the cylinder lid 51 is carried out with the through bolt and the nut (not shown).

[0016] 52 is a piston, and O ring 68 is fitted in the peripheral face, and it is fitted in the cylinder part 54 of a cylinder body 50 free [sliding] up and down through O ring 68. The rod section 58 is formed in the center of a lower limit side at one so that the penetration protrusion of the sliding of the through hole 56 of a cylinder body 50 may be enabled, and the joint 59 to which the valve element 46 of diaphragm 53 is joined is formed in the point of the rod section 58. Moreover, a head space 62 is formed of the top face of a piston 52, the inner skin of a cylinder part 54, and the inferior surface of tongue of the cylinder lid 51, and the lower opening 63 is formed of the inferior surface of tongue of a piston 52 and the peripheral face of the rod section 58, the inner skin of a cylinder part 54, and a base.

[0017] Diaphragm 53 is formed in the opening edge of the valve seat 21 13 prepared in the body 1, i.e., mainstream road-side free passage opening, in [a pressure welding and the valve element 46 estranged] one on that central inferior surface of tongue, and this valve element 46 is joined to the point of the rod section 58 of a piston 52 by screwing. Cylindrical **** 60 is formed in the periphery edge of diaphragm 53, and the annular projected part 61 is further formed in the upper limit section periphery of cylindrical **** 60. Cylindrical **** 60 is pinched by the inner skin of the mainstream road-side valve chest 17 of a body 1, and the peripheral face of the projected part 55 of a cylinder body 50. Further the annular projected part 61 It is fitted in the level difference section 66 prepared in the inner skin upper part of the mainstream road-side valve chest 17, O ring 70 is pinched between cylinder bodies 50, and pinching immobilization is carried out by the inner skin of the mainstream road-side valve chest 17 of a body 1, and the peripheral face of the projected part 55 of a cylinder body. As long as the configuration of this diaphragm 53 has the film section which is not limited to this embodiment and pinched by the body 1 and the cylinder body 50, any are sufficient as it and configurations, such as a bellows type, are sufficient as it.

[0018] in addition, the structure which equipped the interior with the spring etc. when it had the valve element which opens and closes each of mainstream road-side free passage opening and subpassage side free passage opening about the structure of a mechanical component -- or manual type structure -- you may be -- this operative condition -- it is not limited especially like. Moreover, although it is desirable to be separately prepared by the side of mainstream road-side and secondary passage, respectively as for the mechanical component with these valve elements, both may be prepared in one and especially the way of preparing is not limited.

[0019] In addition, although fluororesins, such as polytetrafluoroethylene (it is called Following PTFE) and a tetrafluoroethylene-perfluoroalkyl vinyl ether copolymer (it is called Following PFA), are suitably used since members, such as a body, are excellent in chemical resistance and there is also little elution of an impurity in this invention, other plastics or other metals, such as a polyvinyl chloride and polypropylene, are especially sufficient, and it is not limited. Moreover, although fluororesins, such as PTFE and PFA, are used suitably, rubber and a metal are especially sufficient as the quality of the material of diaphragm, and it is not limited.

[0020] Next, actuation of the manifold valve of this invention is explained.

[0021] As for drawing 1 and drawing 2, open and the subpassage side free passage opening 15 are [the mainstream road-side free passage opening 13] in the close condition. In this condition, the fluid of the mainstream way 6 is flowing to the subpassage side valve chest 19, the connection passage 11, the mainstream road-side valve chest 17, and the branching passage 9. If a working fluid, for example, the compressed air, is poured into a head space 62 from the exterior in this condition from the working-fluid feed hopper 64 of a mechanical component 2 shown in drawing 4, since a piston 52 will be depressed by the pressure of this working fluid, the valve element 46 joined to the lower limit section of the rod section 58 will be pressed to a valve seat 21, and the mainstream road-side free passage opening 13 will be in a closed state. If a working fluid is conversely poured into the lower opening 63 from the working-fluid feed hopper 65 of a mechanical component 3, since a piston 52 will be pushed up by the pressure of this working fluid on the other hand, The valve element 47 joined to the lower limit section of the rod section 58 is estranged from a valve seat 22, the subpassage side free passage opening 15 will be in an open condition, and the fluid in the subpassage 7 will flow to the subpassage side valve chest 19, the connection passage 11, the mainstream road-side valve chest 17, and the branching passage 9. (Since the working-fluid feed hopper, the lower opening, the piston, and the rod section of a mechanical component 3 are common in a mechanical component 2, they use the number in a mechanical component 2.) It is similarly carried out again about closing motion actuation of the mainstream road-side free passage opening 14 shown in drawing 3, and the subpassage side free passage opening 16.

[0022] For example, the bulb of this embodiment supplies a slurry from the mainstream way 6 side, and supplies a penetrant remover from subpassage 7 and 8 side. Although drawing 1, drawing 2, and the slurry that flows the mainstream way 6 in the state of drawing 3 pass the mainstream road-side valve chests 17 and 18 and is discharged from the branching passage 9 and 10 when used for Rhine which discharges from the branching passage 9 and 10 The slurry is piling up in the connection passage 11 and 12 and the subpassage side valve chests 19 and 20. However, if the mainstream road-side free passage openings 13 and 14 are closed in this condition, the subpassage side free passage openings 15 and 16 are opened and a penetrant remover is passed from subpassage 7 and 8 side, the slurry which this piled up will be discharged from the branching passage 9 and 10, and washing in a bulb will be performed. Since the stagnation section volume has decreased as much as possible since it is designed almost flat-tapped as the base of the branching passage 9 and 10, the mainstream road-side valve chests 17 and 18, the connection passage 11 and 12, and the subpassage side valve chests 19 and 20 described above in this embodiment, and each passage is formed in the shape of a straight line, there is little pressure loss, and the outstanding cleaning effect is acquired.

[0023] Drawing 7 is the top view of only the body 71 in which the second embodiment of this invention was shown. A different point from said first embodiment is a point prepared in the same side face of a body 71 in parallel [the subpassage 73 and 74 of the both ends of a body] with the mainstream way 72. About actuation, the flow direction of flowing fluid only changes the subpassage 73 and 74 in the direction of a right angle to the connection passage 77 and 78, and since it is the same as that of the first embodiment, explanation is omitted.

[0024] Drawing 8 is the top view of only the body 79 in which the third embodiment of this invention was shown. A different point from said first embodiment is a point that the mainstream way 80 is established only in one side of a body 79. Since it is the same as that of the first embodiment about actuation, explanation is omitted.

[0025] Drawing 9 shows the flow of the typical fluid by open [of each free passage opening when pouring a drug solution on the mainstream way at the time of using the first embodiment of this invention, and pouring a penetrant remover to subpassage, respectively], and close combination. Since a mechanical component 2 thru/or 5 can operate respectively independently in this embodiment, with the combination of closing motion, it is clear that various operation becomes possible and it serves as a very effective bulb.

[0026] In the above mentioned Prior art, the external view of the drug solution branching supply line when using the first embodiment of this invention is shown in drawing 10. the number of a bulb or cheese heads can be decreased as compared with conventional Rhine shown in drawing 11, namely, even this embodiment can come out and it can respond as it understands also by a diagram. Therefore, piping Rhine can be simplified, and a piping tooth space also becomes small, and construction can also be easily performed now.

[0027]

[Effect of the Invention] This invention is having structure which was explained above and the effectiveness which was excellent in the following is acquired by using this.

- (1) When the valve by the side of close and subpassage passes a penetrant remover etc. from subpassage in an open condition, the valve of a mainstream road side The drug solution which remained in the valve chest when the shape of an abbreviation straight line and each pars basilaris ossis occipitalis were formed almost flat-tapped can be washed efficiently, the subpassage side valve chest, connection passage, the mainstream road-side valve chest, and branching passage can be discharged, and, as a result, the washing time amount of the passage in a bulb can be shortened sharply.
- (2) the case where mainstream road-side free passage opening and subpassage side free passage opening are made into a closed state when a body is penetrated and a mainstream way is prepared -- respectively -- a fluid -- a sink -- or it can be made to circulate and is usable also in the high fluid of sedimentation nature, such as a slurry.
- (3) Since the structure of a bulb is compact, in piping Rhine, the number of a bulb or cheese heads can be decreased as compared with the former, therefore piping Rhine can be simplified, and a piping tooth space also becomes small, and construction also becomes easy.
- (4) If fluororesins, such as PTFE and PFA, are used as a material of a body and diaphragm, chemical resistance will become high, and since there is also little elution of the impurity to a fluid, it can be used suitable also for ultrapure water Rhine and various chemistry drug solution Rhine in semiconductor industry.

[Translation done.]

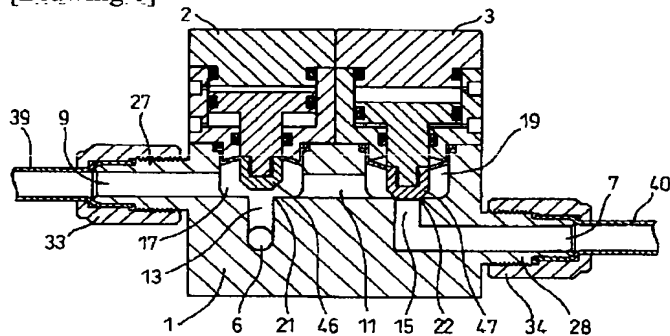
* NOTICES *

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

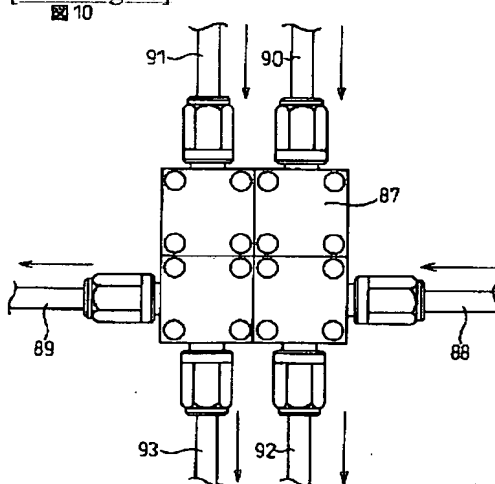
DRAWINGS

[Drawing 1]

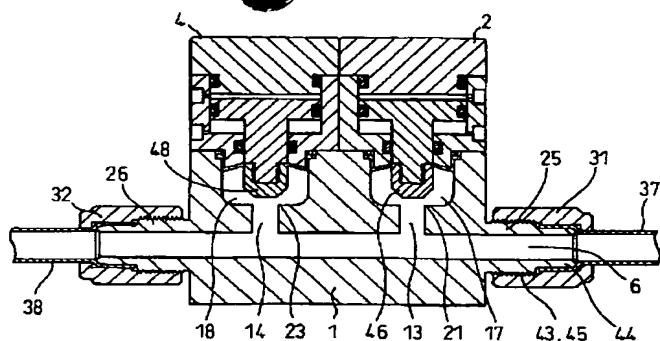


- | | | |
|----------|------------|----------------|
| 1…本体 | 11…連結流路 | 21, 22…弁座 |
| 2, 3…駆動部 | 13…主流路側連通口 | 27, 28…継手部 |
| 6…主流路 | 15…副流路側連通口 | 33, 34…キャップナット |
| 7…副流路 | 17…主流路側弁室 | 39, 40…配管チューブ |
| 9…分岐流路 | 19…副流路側弁室 | 46, 47…弁体 |

[Drawing 10]

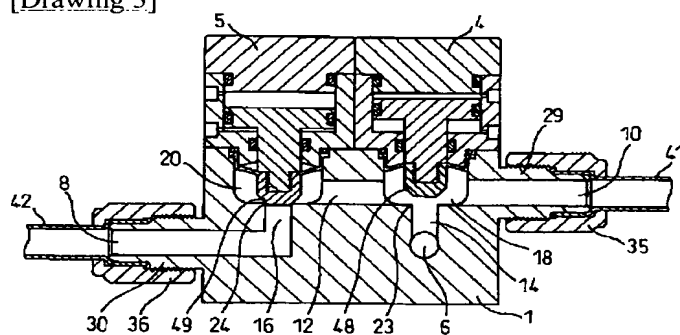


[Drawing 2]



- | | | |
|----------------|----------------|-----------|
| 1…本体 | 21, 23…弁座 | 44…先端部 |
| 2, 4…駆動部 | 25, 26…継手部 | 45…雌ねじ部 |
| 6…主流路 | 31, 32…キャップナット | 46, 48…弁体 |
| 13, 14…主流路側連通口 | 37, 38…配管チューブ | |
| 17, 18…主流路側弁室 | 43…雌ねじ部 | |

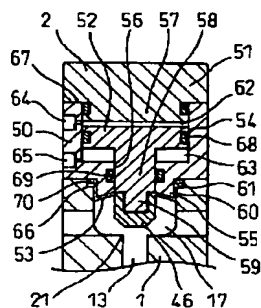
[Drawing 3]



- | | | |
|----------|------------|----------------|
| 1…本体 | 12…連結路路 | 23, 24…弁座 |
| 4, 5…駆動部 | 14…主流路側逆通口 | 29, 30…継手部 |
| 6…主流路 | 16…副流路側逆通口 | 35, 36…キャップナット |
| 8…副流路 | 18…主流路側弁室 | 41, 42…配管チューブ |
| 10…分岐路路 | 20…副流路側弁室 | 48, 49…弁体 |

[Drawing_4]

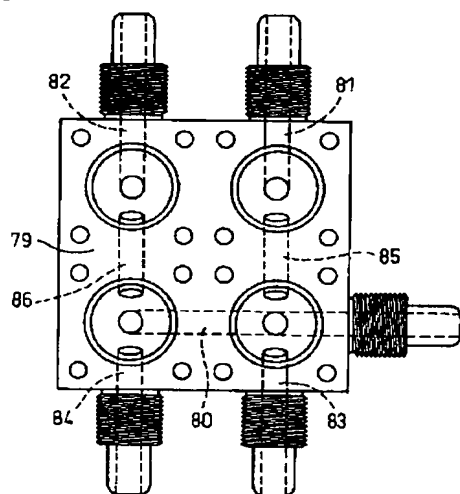
図 4



- | | |
|------------|----------------------|
| 1…本体 | 56…貫通穴 |
| 2…駆動部 | 57…内柱状突部 |
| 13…主流路側通過口 | 58…ロッド部 |
| 17…主流路側弁室 | 59…接合部 |
| 21…弁座 | 60…円筒状膜部 |
| 46…弁体 | 61…環状突部 |
| 50…シリンダ本体 | 62…上部空腔 |
| 51…シリンダ蓋 | 63…下部空腔 |
| 52…ピストン | 64, 65…作動流体供給口 |
| 53…ダイヤフラム | 66…段差部 |
| 54…シリンダ部 | 67, 68, 69, 70…O-リング |
| 55…突部 | |

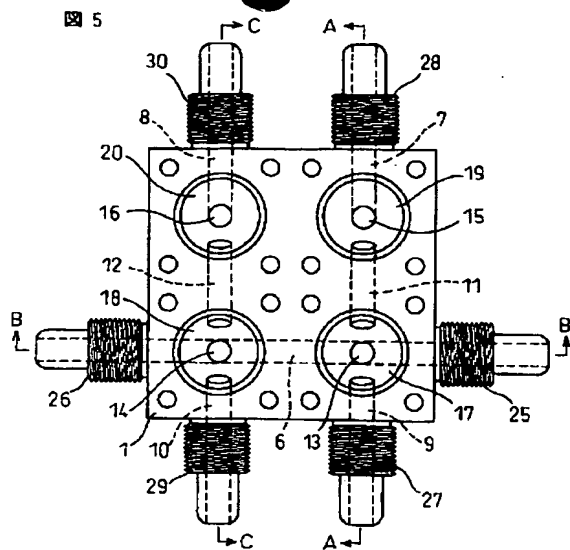
[Drawing 8]

図 8



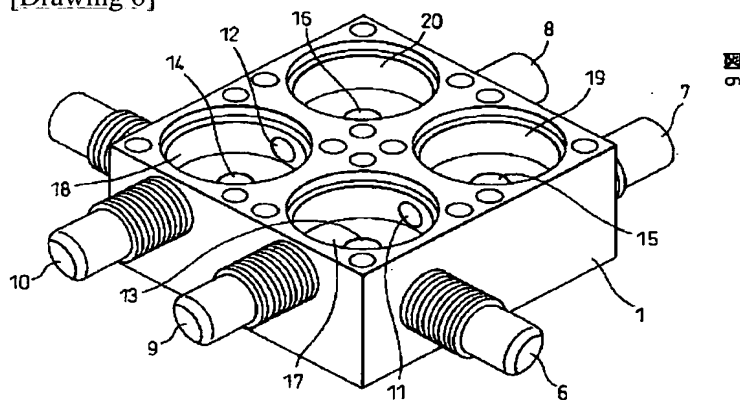
- | |
|-------------|
| 79…本体 |
| 80…主流路 |
| 81, 82…副流路 |
| 83, 84…分岐流路 |
| 85, 86…連結流路 |

[Drawing 5]



- | | |
|-------------|----------------------------|
| 1…本体 | 13, 14…主流路側通過口 |
| 6…主流路 | 15, 16…副流路側通過口 |
| 7, 8…副流路 | 17, 18…主流路側弁室 |
| 9, 10…分岐流路 | 19, 20…副流路側弁室 |
| 11, 12…連結流路 | 25, 26, 27, 28, 29, 30…継手部 |

[Drawing 6]

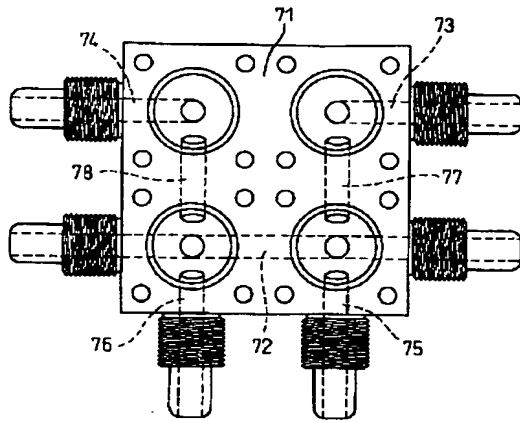


- | | | |
|----------|----------------|----------------|
| 1…本体 | 9, 10…分岐流路 | 15, 16…副流路側通過口 |
| 6…主流路 | 11, 12…連結流路 | 17, 18…主流路側弁室 |
| 7, 8…副流路 | 13, 14…主流路側通過口 | 19, 20…副流路側弁室 |

[Drawing 7]

BEST AVAILABLE COPY

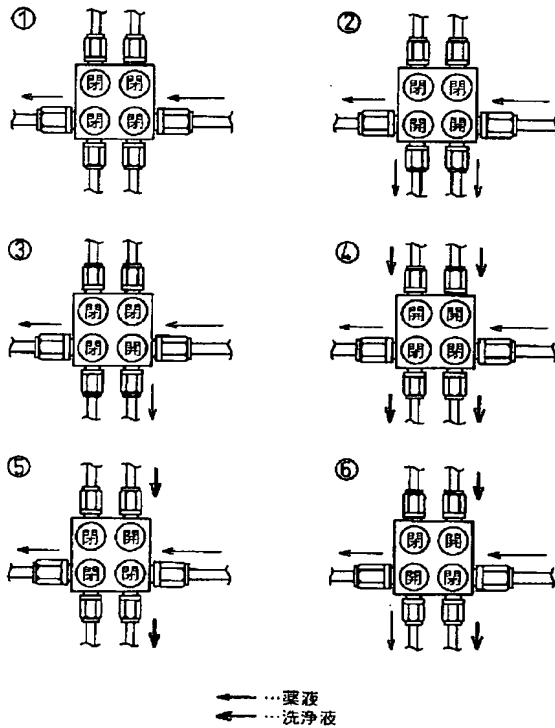
図 7



71…本体
 72…主流路
 73, 74…副流路
 75, 76…分岐流路
 77, 78…連結流路

[Drawing 9]

図 9



[Drawing 11]

BEST AVAILABLE COPY

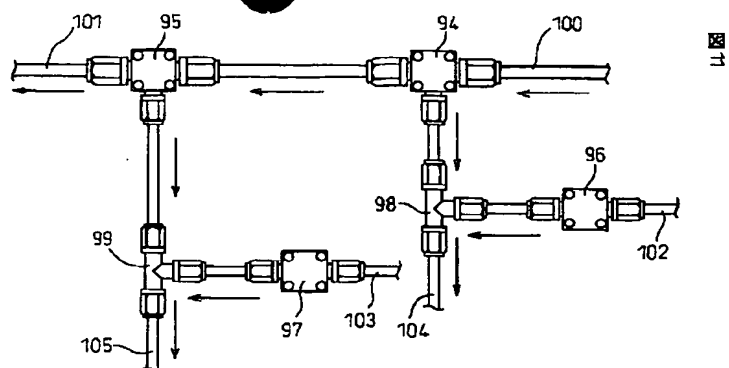


図 11

94, 95...三方弁	100, 101 ...主流路
96, 97...二方弁	102, 103 ...洗浄液供給路
98, 99...チーヅ	104, 105 ...分岐流路

[Translation done.]

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-172466

(43)Date of publication of application : 20.06.2003

(51)Int.Cl.

F16K 11/22
// F16K 27/00

(21)Application number : 2001-373128

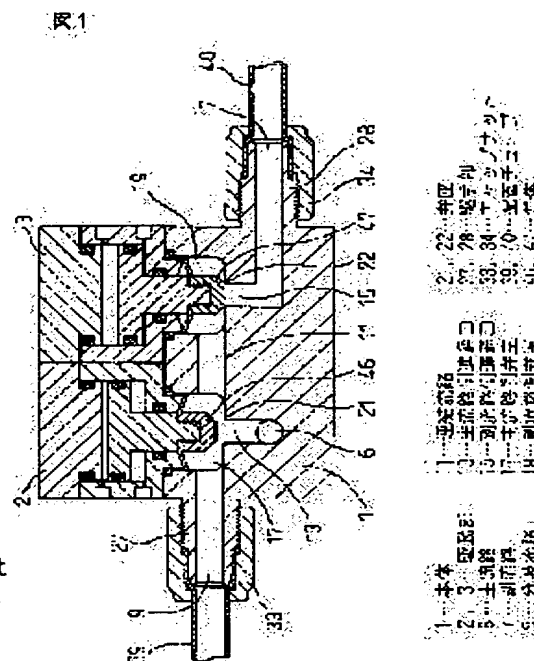
(71)Applicant : ASAHI ORGANIC CHEM IND CO LTD

(22)Date of filing : 06.12.2001

(72)Inventor : HANADA TOSHIHIRO
HAMADA KENJI**(54) MANIFOLD VALVE****(57)Abstract:**

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a compact manifold valve of excellent cleaning effect.

SOLUTION: This manifold valve comprises a body 1 and drive units 2, 3, 4 and 5, and the body 1 has a main flow passage side valve chest 17 and a sub flow passage side valve chest 19 which are communicated with each other via a connection flow passage 11, a main flow passage 6 communicated with a main flow passage side communication port 13 of the valve chest 17, a branched flow passage 9 communicated with the valve chest 17, a sub flow passage 7 communicated with a sub flow passage side communication port 15 of the valve chest 19, a main flow passage side communication port 14 communicated with the main flow passage 6, main flow passage side valve chest 18 corresponding to the communication port 14, a branched flow passage 10, a connection flow passage 12, a sub flow passage side valve chest 20, a sub flow passage side communication port 16 and the sub flow passage 8 which have similar relationship to that of the valve chest 18. The drive units 2, 3, 4 and 5 has valve elements 46, 48, 47 and 49 to open/close the main flow passage side communication ports 13 and 14 and the sub flow passage side communication ports 15 and 16.

**LEGAL STATUS**

[Date of request for examination]

10.09.2003

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

BEST AVAILABLE COPY

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2003-172466

(P 2 0 0 3 - 1 7 2 4 6 6 A)

(43) 公開日 平成15年6月20日 (2003. 6. 20)

(51) Int. Cl. ⁷	識別記号	F I	ターコード (参考)
F16K 11/22		F16K 11/22	Z 3H051
// F16K 27/00		27/00	D 3H067

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全9頁)

(21) 出願番号 特願2001-373128 (P 2001-373128)

(22) 出願日 平成13年12月6日 (2001. 12. 6)

(71) 出願人 000117102

旭有機材工業株式会社

宮崎県延岡市中の瀬町2丁目5955番地

(72) 発明者 花田 敏広

宮崎県延岡市中の瀬町2丁目5955番地 旭

有機材工業株式会社内

(72) 発明者 濱田 健志

宮崎県延岡市中の瀬町2丁目5955番地 旭

有機材工業株式会社内

(74) 代理人 100077517

弁理士 石田 敏 (外4名)

最終頁に続く

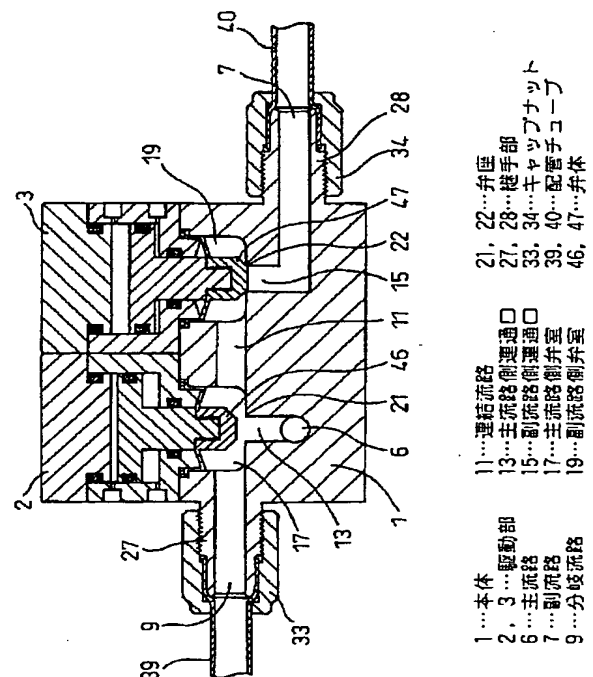
(54) 【発明の名称】 マニホールドバルブ

(57) 【要約】

【課題】 コンパクトで洗浄効果が優れたマニホールドバルブを提供する。

【解決手段】 本発明のマニホールドバルブは本体1と駆動部2、3、4、5とからなり、本体1は、連結流路11により連通された主流路側弁室17と副流路側弁室19、弁室17の主流路側連通口13と連通する主流路6、弁室17と連通する分岐流路9、弁室19の副流路側連通口15と連通する副流路7、主流路6に連通する主流路側連通口14、連通口14に対応する主流路側弁室18、弁室18と上記と同様の関係を有する分岐流路10、連結流路12、副流路側弁室20、副流路側連通口16、及び副流路8を有している。また駆動部2、3、4、5は、主流路側連通口13、14と副流路側連通口15、16を開閉する弁体46、48、47、49を有している。

図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 連結流路によって連通された主流路側弁室と副流路側弁室とを有し、主流路側弁室の底部中央に設けられた主流路側連通口と連通された主流路と、主流路側弁室と連通された分岐流路と、副流路側弁室の底部中央に設けられた副流路側連通口と連通された副流路とが設けられ、さらに主流路に少なくとも一つ以上の主流路側連通口が設けられ、該主流路側連通口に対応する主流路側弁室と、該弁室と上記と同様の関係を有する分岐流路と連結流路と副流路側弁室と副流路側連通口と副流路とが一体的に設けられた本体と、前記複数の主流路側連通口と副流路側連通口のそれぞれを開閉する弁体を有する駆動部とを備えていることを特徴とするマニホールドバルブ。

【請求項 2】 主流路が本体の片側、または本体を貫通して設けられていることを特徴とする請求項 1 に記載のマニホールドバルブ。

【請求項 3】 副流路が主流路軸線に対して直角方向に設けられ、かつ複数の副流路がそれぞれ平行方向に設けられていることを特徴とする請求項 1 乃至 2 のいずれかに記載のマニホールドバルブ。

【請求項 4】 連結流路と分岐流路の底部が、主流路側弁室と副流路側弁室のそれぞれの底部とほぼ面一になるように設けられていることを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれかに記載のマニホールドバルブ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、主流路と副流路と分岐流路を有するマニホールドバルブに関するものであり、さらに詳しくはコンパクト且つ洗浄効果に優れたマニホールドバルブに関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来、半導体産業におけるスラリーラインや各種化学薬液ラインで流体を主流路から分岐して供給するラインにおいて、スラリーの凝集・固着や結晶の析出等のトラブルを防ぐ目的として、分岐ラインを洗浄するためのラインを設けることがあった。一般的な方法としては図 11 に示すように三方弁と二方弁及びチーズを組み合わせている方法があった。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来の方法では図 11 においてチーズ 98、99 から二方弁 96、97 までの流路にスラリーが滞留するという問題と三方弁 94、95 からチーズ 98、99 までの流路が十分に洗浄されないという問題があった。

【0004】本発明は、上記従来技術の問題点に鑑み込まれたもので、コンパクト且つ洗浄効果に優れたマニホールドバルブを提供することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するた

めの本発明の構成を、本発明の実施態様を示す図 1 乃至図 5、を参照して説明すると、連結流路 11 によって連通された主流路側弁室 17 と副流路側弁室 19 とを有し、主流路側弁室 17 の底部中央に設けられた主流路側連通口 13 と連通された主流路 6 と、主流路側弁室 17 と連通された分岐流路 9 と、副流路側弁室 19 の底部中央に設けられた副流路側連通口 15 と連通された副流路 7 とが設けられ、さらに主流路 6 に少なくとも一つ以上の主流路側連通口 14 が設けられ、該主流路側連通口 14 に対応する主流路側弁室 18 と、該弁室 18 と上記と同様の関係を有する分岐流路 10 と連結流路 12 と副流路側弁室 20 と副流路側連通口 16 と副流路 8 とが一体的に設けられた本体 1 と、前記複数の主流路側連通口 13、14 と副流路側連通口 15、16 のそれぞれを開閉する弁体 46、48 及び 47、49 を有する駆動部 2、3、4、5 とを備えていることを第一の特徴とするものである。

【0006】また、上記マニホールドバルブにおいて、主流路 6 が本体 1 の片側、または本体 1 を貫通して設けられていることを第二の特徴とする。

【0007】また、上記マニホールドバルブにおいて、副流路 7、8 が主流路 6 の軸線に対して直角方向に設けられ、かつ複数の副流路 7、8 がそれぞれ平行方向に設けられていることを第三の特徴とする。

【0008】また、上記マニホールドバルブにおいて、連結流路 11、12 と分岐流路 9、10 の底部が、主流路側弁室 17、18 と副流路側弁室 19、20 のそれぞれの底部とほぼ面一になるように設けられていることを第四の特徴とするものである。

【0009】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施態様について図面を参照して説明するが、本発明が本実施態様に限定されないことは言うまでもない。

【0010】図 1 は図 5 の本体に四つの駆動部が固定された場合の第一の実施態様を示す A-A 断面図であり、主流路側連通口 13 が開、且つ副流路側連通口 15 が閉の状態を示す縦断面図である。図 2 は図 5 の本体に四つの駆動部が固定された場合の B-B 断面図であり主流路側連通口 13、14 が共に開の状態を示す縦断面図である。図 3 は図 5 の本体に四つの駆動部が固定された場合の C-C 断面図であり、主流路側連通口 14 が開、且つ副流路側連通口 16 が閉の状態を示す縦断面図である。図 4 は駆動部 2 の縦断面図である。図 5 は本発明のマニホールドバルブの本体の平面図である。図 6 は図 5 の本体の立体斜視図である。図 7 は本発明のマニホールドバルブの第二の実施態様における本体の平面図である。図 8 は本発明のマニホールドバルブの第三の実施態様における本体の平面図である。

【0011】図において、1 は本体であり、本体 1 の上部には連結流路 11 によって連通されている円筒状の主

流路側弁室17と、副流路側弁室19が設けられている。6は主流路であり、主流路側弁室17の底部中央に設けられた主流路側連通口13に連通しており、図5及び図6に示されているごとく本体1を貫通して設けられている。7は副流路であり、副流路側弁室19の底部中央に設けられた副流路側連通口15と直角方向に連通している。9は主流路側弁室17と連通されている分岐流路であり、副流路7とは本体1の反対側に位置している。連結流路11はその底部が主流路側弁室17と副流路側弁室19のそれぞれの底部とほぼ面一になるように設けられており、また、分岐流路9の底部も主流路側弁室17の底部とほぼ面一になるように設けられている。従って主流路側弁室17と副流路側弁室19内に流体の滞留部分が生じないような構造になっている。図1乃至図5からもわかるごとく、主流路6は副流路7と分岐流路9及び連結流路11のそれぞれに対して直交する方向に設けられている。すなわち、副流路7と分岐流路9及び連結流路11は平行でかつ同一方向に設けられている。また、主流路側連通口13と副流路側連通口15のそれぞれの開口部の縁、又は周縁部は駆動部2、3の弁体46、47が圧接、離間される弁座21、22となっている。主流路側弁室17の直径は、主流路側連通口13及び弁体46の直径より大きく設けられており、同様に副流路側弁室19も副流路側連通口15及び弁体47の直径より大きく設けられている。主流路6にはさらに主流路側連通口13とは別に主流路側連通口14が設けられ（図2参照）、主流路側連通口14と上記と同様の関係を有する主流路側弁室18と分岐流路10と連結流路12と副流路側弁室20と副流路側連通口16と副流路8が一体的に設けられている。すなわち本実施態様においては本体1には4つの弁室が設けられている（図5、図6参照）。尚、本実施態様においては主流路6には二つの主流路側連通口13、14が設けられているが、目的に応じ主流路6に三つ以上の主流路側連通口を設け前記説明と同様の構造にして弁室を増やしてもよく、特に限定されるものではない。また、本実施態様の説明における図面では、主流路の口径に対する副流路、分岐流路、及び連結流路の口径は同じとなっているが、目的に応じてその口径の大きさを変更できることは言うまでもない。

【0012】本実施態様においては、本体1の側面に継手部25、26が一体的に突出して形成され、主流路6がその内部にそれぞれ延長して形成されている。副流路7、8及び分岐流路9、10についても同様の状態で形成されている（図5参照）。継手部25に配管チューブ37を接続するには、まず継手部25の先端部44に配管チューブ37を嵌合させ、継手部25の外周に設けられた雄ねじ部43にキャップナット31の雌ねじ部45を螺着させ配管チューブ37の端部を挟持固定する方法で行なわれる（図2参照）。その他の継手部26乃至3

0についても同様の方法で配管チューブ38乃至42が接続される。尚、本体1と配管チューブ37乃至42の接続構造については本実施態様に限定されず、他の一般的な接続構造を採用しても構わない。

【0013】駆動部2乃至5は本体1の上部に通しボルト、ナット（図示せず）で固定されている。各々構造は同一であるため、駆動部2を代表させて説明する（図4参照）。

【0014】図4において、50はシリンダ本体であり、内部に円筒状のシリンダ部54と下面に円柱状の突部55を有し、シリンダ部54の底面中央から突部55を貫通するように貫通穴56が設けられている。貫通穴56の内周面にはOリング69が嵌挿されている。更にシリンダ本体50の側面にはシリンダ部54の上方及び下方にそれぞれ連通された一対の作動流体供給口64、65が設けられている。

【0015】51はシリンダ蓋であり、底面にOリング67が嵌挿された円柱状突部57を有し、円柱状突部57をシリンダ部54の上部にOリング67を介して嵌挿することによりシリンダ本体50に接合されている。本実施態様においては本体1、シリンダ本体50及びシリンダ蓋51の三者が通しボルト、ナット（図示せず）で一体化固定されている。

【0016】52はピストンであり、外周面にOリング68が嵌挿されており、シリンダ本体50のシリンダ部54にOリング68を介して上下に摺動自在に嵌挿されている。下端面中央にはシリンダ本体50の貫通穴56を摺動自在に貫通突出するようにロッド部58が一体に設けられており、ロッド部58の先端部にはダイヤフラム53の弁体46が接合される接合部59が設けられている。また、ピストン52の上面とシリンダ部54の内周面とシリンダ蓋51の下面とによって上部空隙62が形成され、ピストン52の下面及びロッド部58の外周面とシリンダ部54の内周面及び底面とによって下部空隙63が形成されている。

【0017】ダイヤフラム53は、その中央下面に、本体1に設けられた弁座21、すなわち主流路側連通口13の開口部縁に圧接・離間される弁体46が一体的に設けられており、この弁体46はピストン52のロッド部58の先端部に螺合にて接合されている。ダイヤフラム53の外周縁部には円筒状膜部60が設けられており、さらに円筒状膜部60の上端部外周には環状突部61が設けられている。円筒状膜部60は本体1の主流路側弁室17の内周面とシリンダ本体50の突部55の外周面とによって挟持されており、さらに、環状突部61は、主流路側弁室17の内周面上部に設けられた段差部66に嵌挿されシリンダ本体50との間にOリング70を挟持し、本体1の主流路側弁室17の内周面とシリンダ本体の突部55の外周面とによって挟持固定されている。このダイヤフラム53の形状は本実施態様に限定される

ものではなく、本体1とシリンダ本体50によって挟持された膜部を有するものであればいずれでもよく、ペローズ型などの形状でもよい。

【0018】尚、駆動部の構造については、主流路側連通口と副流路側連通口のそれぞれを開閉する弁体を有するものであれば、内部にスプリングなどを備えた構造や、あるいは手動タイプの構造であってもよく、本実施態様に特に限定されるものではない。また、これらの弁体を有した駆動部は、主流路側、副流路側のそれぞれ別個に設けられるのが好ましいが、両者を一体的に設けて

もよく、その設けかたは特に限定されるものではない。
【0019】尚、本発明において本体等の部材は、耐薬品性に優れ不純物の溶出も少ないことから、ポリテトラフルオロエチレン（以下PTFEという）やテトラフルオロエチレン-パーフルオロアルキルビニルエーテル共重合体（以下PFAという）などのフッ素樹脂が好適に使用されるが、ポリ塩化ビニル、ポリプロピレン等のその他のプラスチックあるいは金属でも良く特に限定されるものではない。また、ダイヤフラムの材質はPTFE、PFA等のフッ素樹脂が好適に使用されるが、ゴム

及び金属でもよく特に限定されない。

【0020】次に本発明のマニホールドバルブの作動について説明する。

【0021】図1、図2は主流路側連通口13が開、副流路側連通口15が閉の状態になっている。この状態では主流路6の流体は副流路側弁室19、連結流路11、主流路側弁室17、及び分岐流路9へ流れている。この状態で、図4に示した駆動部2の作動流体供給口64から上部空隙62に外部より作動流体、例えば圧縮された空気等が注入されると、該作動流体の圧力でピストン52が押し下げられるため、ロッド部58の下端部に接合された弁体46は弁座21へ押圧され、主流路側連通口13は閉状態となる。一方、逆に駆動部3の作動流体供給口65から下部空隙63に作動流体が注入されると、該作動流体の圧力でピストン52が押し上げられるため、ロッド部58の下端部に接合された弁体47は弁座22から離間し、副流路側連通口15は開状態になり、副流路7内の流体が副流路側弁室19、連結流路11、主流路側弁室17、及び分岐流路9へ流れる。（駆動部3の作動流体供給口、下部空隙、ピストン、及びロッド部は駆動部2と共通するため駆動部2における番号を使用。）また、図3に示す主流路側連通口14、副流路側連通口16の開閉作動についても同様に行なわれる。

【0022】例えば本実施態様のバルブが、主流路6側よりスラリーを、また副流路7、8側より洗浄液を供給し、分岐流路9、10より排出を行なうようなラインに使用された場合、図1、図2、図3の状態では主流路6を流れるスラリーは主流路側弁室17、18を通過して分岐流路9、10より排出されるが、連結流路11、12、及び副流路側弁室19、20にはスラリーが滞留し

ている。しかし、この状態で主流路側連通口13、14を閉じ、副流路側連通口15、16を開けて、副流路7、8側から洗浄液を流すと、該滞留したスラリーは分岐流路9、10から排出されバルブ内の洗浄が行なわれる。本実施態様においては分岐流路9、10、主流路側弁室17、18、連結流路11、12、及び副流路側弁室19、20の底面が前記したごとくほぼ面一に設計されているため、滞留部容積が極力少なくなっており、かつ各流路が直線状に形成されているため圧力損失が少なく、優れた洗浄効果が得られる。

【0023】図7は本発明の第二の実施態様を示した本体71のみの平面図である。前記第一の実施態様と異なる点は、本体両端の副流路73、74が主流路72と平行に、かつ本体71の同じ側面に設けられている点である。作動については、副流路73、74を流れる流体の流れ方向が連結流路77、78に対し直角方向に変わるだけであり、第一の実施態様と同様であるため説明は省略する。

【0024】図8は本発明の第三の実施態様を示した本体79のみの平面図である。前記第一の実施態様と異なる点は、主流路80が本体79の片側のみに設けられている点である。作動については第一の実施態様と同様であるため説明は省略する。

【0025】図9は本発明の第一の実施態様を使用した場合の、主流路に薬液、副流路に洗浄液をそれぞれ流したときの各連通口の開、閉の組み合わせによる代表的な流体の流れを示したものである。本実施態様においては駆動部2乃至5が各々独立して作動できるため、開閉の組合せによってさまざまな使用方法が可能となることが明らかであり、非常に有効なバルブとなっている。

【0026】前記した従来の技術において、本発明の第一の実施態様を用いたときの薬液分岐供給ラインの外観図を図10に示す。図でもわかるとおり、図11に示した従来のラインと比較すると、バルブやチーズの数を減少させることができ、すなわち本実施態様一つで対応することができる。したがって配管ラインを簡単にすることができ、配管スペースも小さくなり、且つ施工も容易に行なえるようになる。

【0027】

【発明の効果】本発明は以上説明したような構造をしており、これを使用することにより以下の優れた効果が得られる。

(1) 主流路側の弁が閉、且つ副流路側の弁が開の状態において副流路より洗浄液等を流した場合には、副流路側弁室と連結流路と主流路側弁室と分岐流路を、略直線状かつ各々の底部をほぼ面一に形成されていると、弁室内に残った薬液を効率的に洗浄、排出することができ、その結果バルブ内の流路の洗浄時間を大幅に短縮することができる。

(2) 主流路を本体を貫通して設けた場合、主流路側連

30

FIG. 10 is a perspective view of a square plate 87. The plate has a 3x3 grid of circular holes. Four vertical pins (90, 91, 92, 93) and two horizontal pins (88, 89) are shown passing through the plate. Arrows indicate downward and outward movement.

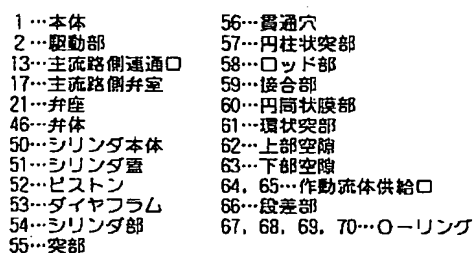
[illegible]

- 1…本体
2, 3…駆動部
6…主流路
7…副流路
9…分岐流路
11…連結流路
13…主流路側逕通口
15…副流路側逕通口
17…主流路側弁室
19…副流路側弁室
21, 22…弁座
27, 28…握手部
33, 34…キャップナット
39, 40…配管チューブ
46, 47…弁体

【図 4】



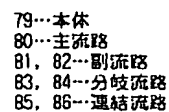
- 圖 2



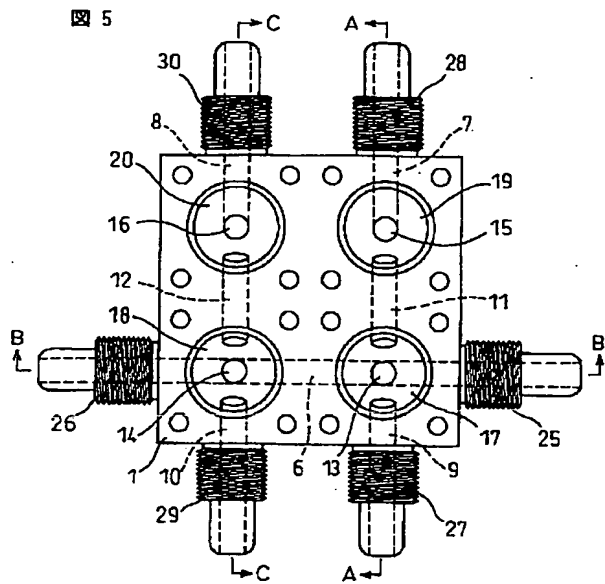
【图 8】



- 

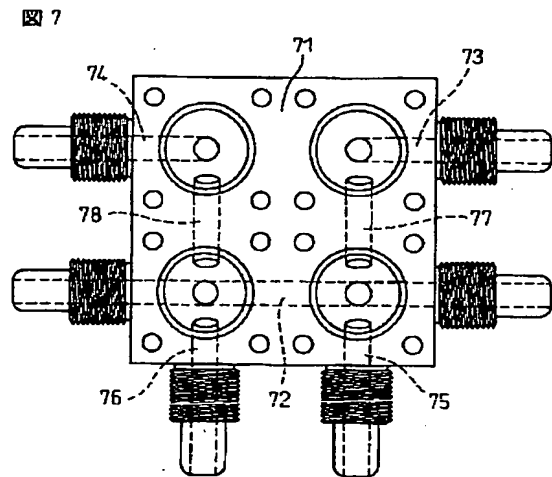


【図 5】



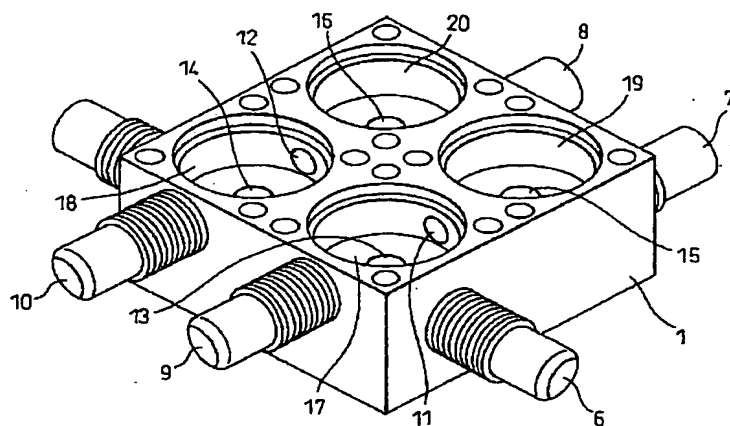
- 1…本体
6…主流路
7, 8…副流路
9, 10…分岐流路
11, 12…連結流路
13, 14…主流路側通過口
15, 16…副流路側通過口
17, 18…主流路側弁室
19, 20…副流路側弁室
25, 26, 27, 28, 29, 30…継手部

【図 7】



- 71…本体
72…主流路
73, 74…副流路
75, 76…分岐流路
77, 78…連結流路

【図 6】

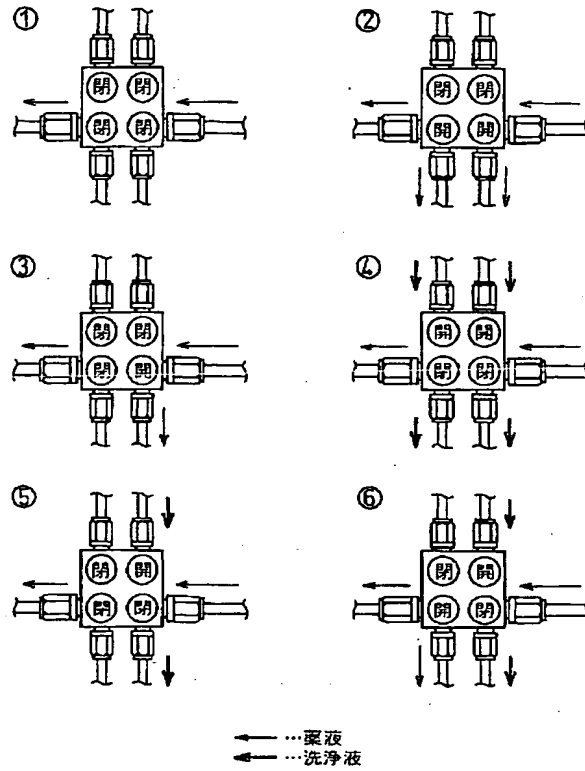


- 1…本体
6…主流路
7, 8…副流路
9, 10…分岐流路
11, 12…連結流路
13, 14…主流路側通過口
15, 16…副流路側通過口
17, 18…主流路側弁室
19, 20…副流路側弁室

BEST AVAILABLE COPY

【図9】

図9



【図11】

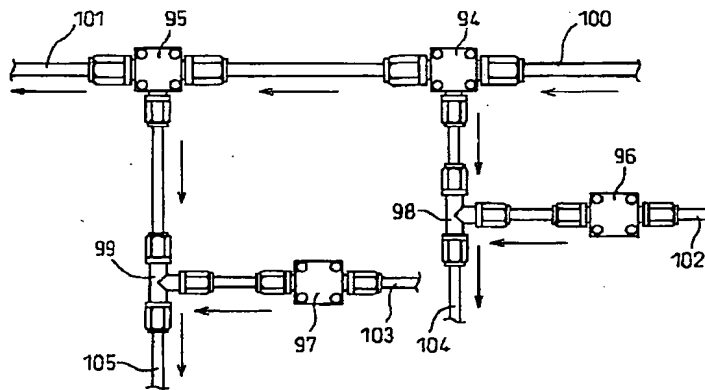


図11

94, 95…三方弁 100, 101 …主流路
96, 97…二方弁 102, 103 …洗浄液供給路
98, 99…チーゾ 104, 105 …分岐流路

フロントページの続き

Fターム(参考) 3H051 AA01 AA08 BB02 BB10 CC03
CC14 FF13
3H067 AA01 AA32 AA38 BB08 BB14
CC02 CC32 CC36 CC38 DD02
DD12 DD33 EA24 EA32 EA38
EB24 EC13 FF11 GG19 GG28